Aus der Königlichen Medizinischen Universitätsklinik zu Breslau
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Minkowski).

Über das Vorkommen von Tuberkelbazillen im strömenden Blut.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

der

Hohen medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

vorgelegt von

Friedrich Gawantka,
app. Arzt.

Breslau 1913.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.
Referent: Prof. Dr. Minkowski.

In der Blutbahn wurden die Tuberkelbazillen zum ersten Male im Jahre 1884 von Weichselbaum (1) bei einer Leiche, und zwar in einem Fibringerinnsel aus der Herzkammer eines an Miliartuberkulose Verstorbenen nachgewiesen. Weichselbaum zerdrückte das Gerinnsel auf Objektträgern und färbte das Präparat in gewöhnlicher Weise. Bald darauf fanden Lustig (2), Meisel (3), Rütimeyer (4) und Sticker (5) die Bazillen auch im Blute lebender, an Miliartuberkulose erkrankter Menschen, und zwar in der Weise, daß sie das durch Einstich in die Fingerbeere oder durch Milzpunktion gewonnene Blut auf Deckgläser ausstrichen und nötigenfalls größere Reihen von Präparaten untersuchten. Im Milzblut wurden einige Male größere Bazillenmengen gefunden, während im allgemeinen die Bazillen sehr spärlich vorhanden waren.

Was nun die Anwesenheit der Bazillen bei chronischer Tuberkulose betrifft, so war ja von der Obduktion der Leichen von Phthisikern her bekannt, daß hierbei fast regelmäßig in diesem oder jenem Organ kleine Herde vorkommen, die ebenso wie die typischen tuberkulösen Knochenerkrankungen gar nicht anders als auf dem Blutwege entstanden sein können. Man hatte aber allgemein

die Auffassung, daß in den meisten Fällen die Tuberkulose als ein lokalisierter Herd im Körper beginne, von dem aus die Bazillen nur vorübergehend unter bestimmten Bedingungen in den Kreislauf gelangen könnten. Diese Bedingungen schienen im wesentlichen nur bei schweren fortgeschrittenen Erkrankungen gegeben zu sein.

Obgleich nun in späterer Zeit eine Reihe von Autoren bei ihren Untersuchungen die Bazillen häufiger fanden, als man dies erwarten konnte, so waren die von ihnen benutzten Methoden bei weitem nicht so einwandfrei, als daß ihre teilweise doch überraschenden Resultate die bis dahin geltende Anschauung über die Entstehung und das Wesen der Tuberkulose hätten erschüttern können.

Jousset (6) z. B. benutzte im Jahre 1904 zur Darstellung der Bazillen die „Inoskopie", d. h. die Pepsinverdauung des aus einer größeren Blutmenge gewonnenen Fibringerinnsels, und zentrifugierte die erhaltene Flüssigkeit. Unter 15 untersuchten ulzerösen Phthisen fand er 3 mal Bazillen. Lésieur (7) und Gary (8) fanden unter Benutzung der die Blutgerinnung hemmenden Eigenschaft der Blutegel, die nach dem Vollsaugen ausgestreift wurden!, die Bazillen in 14 bezw. 20 % der untersuchten Fälle.

Courmont (9), dessen Methode schon von Lüdke (10) wegen ungenügender Kautelen bemängelt wurde, fand sie in 5 unter 30 untersuchten Fällen.

Im Tierversuch hatte Bergeron (11) 2 mal unter 36 Fällen positives Resultat, Lüdke 3 mal unter 14 schweren Phthisen.

Im Sediment des in Citratlösung aufgefangenen und zentrifugierten Blutes fanden verschiedene amerikanische Autoren zum Teil außerordentlich hohe Prozentzahlen: Rosenberger (12) hatte bei allen untersuchten 50 Fällen,

also in 100 %, positives Ergebnis, Forsyth (13) bei 12 Fällen 10 mal, Mendenhall und Petty (14) unter 20 Fällen 8 mal.

Nach dem Bekanntwerden der Schnitter-Stäublischen (15) Antiforminmethode im Jahre 1909, deren Prinzip die Homogenisierung des Blutes mit 3 %iger Essigsäure und die Auflösung des Bodensatzes mit Antiformin ist, erschienen eine größere Reihe von Arbeiten, die die Bazillen mit dieser Methode oder geringen Modifikationen derselben auch in einem relativ hohen Prozentsatz, vorwiegend aber bei schwereren Erkrankungen nachwiesen. In den folgenden Zeilen sind die Resultate von Schnitter (15), Lippmann (16), Jessen und Rabinowitsch (17), Krause (18), Ranström (19), Acs - Nagy (20) und Hilgermann und Lossen (21) angeführt. (Bezeichnung der Schwere der Erkrankung nach der Gerhardt-Turbanschen Einteilung.)

Schnitter:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	9	0%
II	9	22 %
III	17	47 %

Lippmann:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	1	0%
II	9	33 %
III	15	53 %

Jessen und Rabinowitsch:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	12	2 +
II	12	2 +
III	12	6 +

Krause:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	55	0 +
II	31	6 +
III	46	27 +

Ranström:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	—	—
II	—	—
III	29	9 +

Acs - Nagy:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	2	1 +
II	—	—
III	22	10 +

Hilgermann und Lossen:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	12	3+
II	28	7+
III	24	7+

Koslow (22) dagegen fand bei Tuberkulose stets, bei Tuberkuloseverdacht zuweilen, bei Lupus nicht selten säurefeste grampositive Bazillen im Blut.

Liebermeister (23), der sich mehrere Jahre schon hauptsächlich auf Grundlage des Tierversuchs mit derselben Frage beschäftigte, hatte im mikroskopischen Präparat nach der Schnitterschen Methode folgende Ergebnisse: bei 15 Fällen offener Tuberkulose jedesmal, bei 13 Fällen geschlossener Tuberkulose 11 mal positiven Befund. Bei 70 Menschen, bei denen eine „tertiäre“ (d. h. lokalisierte) Tuberkulose nicht nachweisbar war, fand er im Blute säurefeste Stäbchen. Diese Fälle waren entweder ganz symptomlos, oder es waren anderweitige Erkrankungen: Streptokokkensepsis, Streptokokkenerysipel, Skrofulose, abgeheilte Skrofulose, Kinderatrophie, 37 Fälle rheumatischer Erkrankungen, 7 Pleuritiden, 2 Fälle lokalisierter Peritonitis, 8 Fälle von Endokarditis und Herzfehler, 3 Fälle von Chorea, 3 Fälle von schleichend verlaufender Angina und andere mehr.

Im Tierversuch:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	18	2+
II	32	14+
III	50	24+

Bei nicht an klinisch nachweisbarer Tuberkulose Leidenden hatte er 6 positive Tierversuche.

Duchinoff (24) hatte bei 50 Fällen chirurgischer Tuberkulose mikroskopisch in 78 % positives Resultat, darunter in 23 Tierversuchen angeblich mit positivem Resultat.

Klemperer (25) fand nach dem Schnitterschen Verfahren bei 14 Fällen aller Stadien 12 mal Bazillen, fast nie bei Gesunden.

Sturm (26) fand mikroskopisch folgende Zahlen:

Stadium	Zahl der untersuchten Fälle	Bazillen im Blut
I	10	40 %
II	16	38 %
III	24	47 %

Ferner hatte er 46 % positive Tierversuche mit fast gleichmäßiger Beteiligung aller Stadien an dieser Prozentzahl.

Die aufgeführten Zahlen werden noch übertroffen durch die Arbeiten von Kurashige (27), Suzuki und Takaki (28), Klara Kennerknecht (29), Rumpf (30), die an großen Versuchsreihen (Kurashige berichtet über 154, Suzuki und Takaki über 428 Fälle, Kennerknecht über 128 Fälle) nicht nur in 100 % auch bei ganz leichten beginnenden oder längst zum Stillstand gekommenen Erkrankungen positive Resultate bekamen, sondern in einem erstaunlich hohen Prozentsatz auch bei anscheinend Gesunden oder Nichttuberkuloserverdächtigen. Kurashige fand die Bazillen bei 20 unter 34 untersuchten Unverdächtigen, Suzuki und Takaki bei 28 unter 54 anscheinend Gesunden, Kennerknecht bei 23 unter 31 klinisch nicht tuberkulösen Kindern, Rumpf bei

7 im ganzen untersuchten, anscheinend nicht Tuberkulösen in jedem einzelnen Falle, also in 100 % bei anscheinend Gesunden!

Wenn sich diese Ergebnisse weiterhin bestätigen, konnte in der Tat unsere alte Auffassung von der Entstehung der Tuberkulose nicht länger zu Recht bestehen. Die Tuberkulose mußte als eine von Anfang an generalisierte Erkrankung angesehen werden, und Liebermeister, der diese Ansicht schon seit längerer Zeit vertrat, hat den Begriff der sekundären Tuberkulose aufgestellt, der von der Einteilung der Syphilis hergenommen, die allgemeine Durchseuchung des Organismus mit Tuberkelbazillen ohne bestimmte Lokalisation kennzeichnen soll.

Vielerlei in den Ergebnissen der verschiedenen Autoren jedoch gab zu denken. Außer der erstaunlich hohen Prozentzahl positiver Fälle überhaupt und der Verschiedenheit der Befunde bei klinisch nicht Tuberkulösen mußte befremden, daß die Bazillen auch bei den leicht Kranken ständig im Blute kreisen und hier ebenso zahlreich oder zuweilen sogar in noch größerer Anzahl vorhanden sein sollten, wie bei Schwerkranken. Kurashige schreibt wörtlich: „Anwesenheit einer großen Menge von Bazillen deutet keineswegs auf Malignität der Erkrankung, während der Erkrankte oft bei spärlichem Bazillenbefunde seinem Ende schnell entgegengeht.“ Während der eine die Bazillen nur bei Gegenwart von Fieber fand — Ranström konstatierte sie unter seinen 29 Fällen des III. Stadiums nur bei den 9 Fiebernden, niemals bei den Fieberfreien —, konnten viele andere gar keine Abhängigkeit in dieser Richtung bemerken. Während Krause bei beginnenden Erkrankungen in einer großen Versuchsreihe von 55 Fällen niemals ein positives

Resultat hatte, sind bei anderen alle Stadien in gleicher Weise an den positiven Befunden beteiligt. Suzuki und Takaki fanden ein Parallelgehen ihrer positiven Befunde mit der Pirquetschen Reaktion, während Klara Kennerknecht auch bei negativer Pirquetscher Probe die Bazillen fand; und es würde daraus folgen, daß wir eine ständige Überschwemmung des Blutes mit Tuberkelbazillen hätten, ohne das geringste Symptom irgendeiner Reaktion von seiten des befallenen Organismus. Und selbst wenn wir mit einigen Autoren annehmen wollten, daß es sich um geschädigte avirulente Bazillen handle, so müßten sie doch in kurzer Zeit eliminiert werden und würden hier nicht mit so großer Sicherheit angetroffen. Eine immer neue Ausschwemmung in die Blutbahn aber bei so leichten beginnenden Fällen hat auch nicht mehr Wahrscheinlichkeit für sich.

Bacmeister und Rueben (31), die auf Grund ihrer eigenen Untersuchungen zu erheblich abweichenden, rein negativen Resultaten gekommen sind, haben auch schon auf den Kardinalfehler hingewiesen, den Sturm, Duchinoff und Klara Kennerknecht bei der Anstellung des Tierexperiments begingen. Sie bewiesen die tuberkulöse Infektion der Tiere mit derselben mikroskopischen Methode, die so merkwürdige Resultate gegeben hatte und durch das Tierexperiment erst gestützt werden sollte.

Bacmeisters eigene Versuche an Kaninchen, die mit Blut von initialen Fällen von Tuberkulose mit Stäbchenbefund im Blut geimpft wurden, fielen trotz 4—5 Monate langer Haltung der Tiere völlig negativ aus.

Fränken (32) in Halle hatte unter 50 Tierversuchen — Verimpfung von 5 ccm unverarbeiteten Blutes von schweren Tuberkulosen des II. u. III. Stadiums — nur 7 positive Fälle,

Rumpf unter 35 Tierimpfungen nur 3 positive, während er, wie schon erwähnt, mikroskopisch die säurefesten Stäbchen bei Kranken und bei Gesunden gefunden hatte.

Um dem früher erhobenen Einwand Liebermeisters zu begegnen, daß mit dem eingespritzten Blute Immunstoffe mit einverleibt würden, die die Impfung nicht angehen ließen, benutzte Querner (33) bei seinen Tierversuchen nicht frisches Blut, sondern das mit der Schnitterschen Methode gewonnene Antiforminsediment, wobei er sich durch Parallelversuche mit viel intensiver mit Antiformin behandelten Sputumbazillen von der Unschädlichkeit des Antiformins überzeugte. Alle seine 40 Versuche, darunter 28 Impfungen von Tuberkulosen des III. Stadiums, waren negativ.

Dreesen (34) ferner schaltete sowohl Serum wie Antiformin dadurch aus, daß er das Blut in destilliertem Wasser löste und nur den Bodensatz, in physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt, injizierte. Aber auch er hatte unter 128 Meerschweinchenimpfungen nur 1 positives Resultat.

Ernst Fränkel (35) endlich, der sowohl unverarbeitetes Blut wie Antiforminsediment verimpfte, erzielte unter 42 Tierversuchen nur 2 positive Erfolge, obwohl auch bei ihm 14 von 24 verwandten Tuberkulosen dem II. und III. Stadium angehörten.

Allen diesen Befunden sowie unseren eigenen, wie hier vorweg genommen sei, stehen die Zahlen Liebermeisters unvermittelt gegenüber, der im II. Stadium 44 %, im III. Stadium 48 % positive Tierversuche erhielt. Eine Erklärung hierfür ist zurzeit nicht möglich.

Dagegen ist die hauptsächlichste, wenn auch nicht alleinige Ursache für den so verschiedenen Ausfall der

mikroskopischen Untersuchung wohl gefunden durch Bacmeister und Rueben zu einer Zeit, als auch wir an die so vielfach erörterte Frage nach dem Tuberkelbazillengehalt des Blutes mit eigenen Versuchen herangegangen waren und den mikroskopischen Teil fast abgeschlossen hatten. Die genannten Untersucher verarbeiteten das Blut sicher nichttuberkulosekranker Tiere, deren Organe hinterher auch mikroskopisch genau nachgesehen wurden, in derselben Weise nach dem Schnitterschen Verfahren wie das Blut der Tuberkulösen. In den mikroskopischen Präparaten fanden sie darauf die gleichen, von Tuberkelbazillen mit Ziehlscher Färbung nicht unterscheidbaren Gebilde, wie sie auch im Sediment aus dem Blute der tuberkulösen Kranken zu finden waren. Damit war der Beweis erbracht, daß die unter dem Mikroskop als Tuberkelbazillen imponierenden Stäbchen nicht immer echte Bazillen sein müssen, daß sie vielmehr anderer Herkunft sind, nach ihrer Meinung am ehesten Kunstprodukte, die dieser Methode zur Last fallen mußten.

Auf Grund dieser Versuche zweifelten sie die Brauchbarkeit der Schnitterschen Methode für den Nachweis der Tuberkelbazillen im Blute stark an.

Im Februar dieses Jahres veröffentlichte Kahn (36) seine interessanten, der Arbeit Bacmeisters und Ruebens sehr nahestehenden und sie ergänzenden Studien. Die Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen anscheinend echten Tuberkelbazillen und den vielen anderen ähnlich aussehenden Gebilden in den nach der Schnitterschen Methode hergestellten Präparaten brachte ihn darauf, die nach der Methode von Pascucci isolierten Hüllen der roten Blutkörperchen sowohl in sonst unverändertem als auch in chemisch verändertem Zustande und auch manche ihrer

Bestandteile, wie das Lecithin und Cholesterin — zugleich Bestandteile der Tuberkelbazillen und besonders ihrer Hüllen — auf ihre Säurefestigkeit etwas eingehender zu untersuchen.

Das Ergebnis dieser von ihm genauer dargestellten Experimente war, daß die Stromata der mit der Schnitterschen Methode behandelten Blutkörperchen soweit sie nicht ganz zerstört wurden, sich als nicht unerheblich säurefest erwiesen, in viel höherem Grade aber war dies mit den chemisch unveränderten Stromata der Fall. Kahn weist bei dieser Gelegenheit auch auf die Tatsache hin, daß sich auch das Sputum der Pneumoniker bei der Färbung nach Ziehl häufig nicht entfärbt. Er berichtet nun weiter, daß es auffallend sei, wieviel den Tuberkelbazillen ähnliche säurefeste Elemente er bei den beschriebenen Versuchen gesehen habe. Nicht nur die Schnittersche Methode, sondern überhaupt jedes Suchen der gefärbten Tuberkelbazillen im Blute in der Weise, daß man stundenlang nach einem Stäbchen sucht, birgt danach die Gefahr der Verwechslung in sich und ist für den Nachweis der Bazillen wertlos.

Als durch die Arbeit Kahns eine weitere Nachprüfung mit der Antiforminmethode überflüssig erschien, war der mikroskopische Teil meiner eigenen Untersuchungen bereits abgeschlossen, und ich hatte mir ein selbständiges Urteil über ihre Brauchbarkeit gebildet. Da mir aber der Ausfall der Tierversuche weit wichtiger erschien für die Frage, ob die Tuberkelbazillen wirklich so häufig im Blute anzutreffen seien, so habe ich mit der Veröffentlichung bis zu diesem Augenblick gewartet.

Bei der mikroskopischen Untersuchung hielt ich mich in allen wesentlichen Punkten an die Rumpf-Zeißlersche

(50) Modifikation des Schnitterschen Verfahrens. Ich ging in folgender Weise vor:

Aus der Vena mediana wurden mittels Luerscher Spritze mit weiter kurzer Kanüle 15—18 ccm Blut entnommen. 5 ccm wurden sofort in ein Glasgefäß mit 25 ccm 0,2 %iger neutraler Kaliumoxalatlösung abgespritzt, worauf das Gefäß tüchtig umgeschüttelt wurde. Mit dem Rest wurden 2 Meerschweinchen intraperitoneal geimpft.

Die Blutlösung wurde bald in zwei mit Glasstopfen und Graduierung versehene Zentrifugenflaschen gebracht und 45 Minuten lang bei 3000 Umdrehungen zentrifugiert. Der Bodensatz jeder Flasche wurde mit 5 ccm destillierten Wassers aufgeschwemmt und bis zur Entstehung einer ganz gleichmäßigen Emulsion tüchtig geschüttelt. Dann wurde tropfenweise konzentriertes Antiformin zugesetzt, nach jedem Tropfen wurde die Lösung geschüttelt; nach Zusatz von ganz wenigen Tropfen war die Lösung schon ganz klar. Dann wurden die Flaschen mit 60 % igem Alkohol aufgefüllt, nochmals ordentlich geschüttelt und wieder zentrifugiert. Die überstehende Flüssigkeit wurde dann abgegossen, das winzige Sediment jeder Flasche auf je einen Objektträger gebracht, getrocknet, fixiert und nach Ziehl gefärbt. In den Präparaten wurde oft stundenlang nach Tuberkelbazillen gesucht.

Wie alle neueren Untersucher, so habe auch ich die größte Sorgfalt auf absolute Sauberkeit aller Flüssigkeiten und Gefäße verwendet.

Von meinen 42 untersuchten Fällen scheiden 2 aus, da sie sich nicht als sicher tuberkulös erwiesen. Die 40 Verbleibenden verteilen sich in folgender Weise:

1. 17 Fälle des I. Stadiums (nach Gerhardt-Turban). Kompliziert sind 1 Fall mit tuberkulöser Pleuritis,

1 Fall mit Nierentuberkulose und 1 Fall mit Larynxtuberkulose.

2. 15 Fälle des II. Stadiums. Kompliziert ist davon 1 Fall mit Caries des Felsenbeins, 1 mit Larynxtuberkulose.

3. 5 Fälle des III. Stadiums.

4. 3 andere tuberkulöse Erkrankungen: eine Bronchialdrüsentuberkulose und zwei tuberkulöse Pleuritiden, die eine davon mit sehr großen Halsdrüsen.

Bazillen im Sputum waren bei 17 Fällen vorhanden, die Temperatur bei 19 erhöht. Bei 11 poliklinischen Patienten, bei denen die Diagnose immer anderweitig vollkommen gesichert war, ist die Temperatur nicht angegeben. In der folgenden Übersicht sind die Fälle genauer angeführt.

Was nun den Ausfall meiner mikroskopischen Untersuchungen betrifft, so ist nach den vorangegangenen Erörterungen über den Wert der Schnitterschen Antiforminmethode eine kürzere Erledigung dieser Frage gerechtfertigt. Wie Rumpf, Fränkel, Dreesen und Kahn haben auch wir sehr oft Gebilde in den Sedimentpräparaten gefunden, über deren Herkunft, ob Bazillen oder Kunstprodukte, eine sichere Entscheidung äußerst schwer war. Es waren keine einwandfreien, leuchtend rot gefärbten schlanken Stäbchen, wie man sie von Sputumpräparaten zu sehen gewohnt ist, und auch bei stundenlangem Suchen haben wir solche nicht gefunden. Immer gab es etwas, wenn auch nicht viel, auszusetzen, sei es, was die Form, Größe oder Färbung anbetrifft. Nach eingehender Betrachtung kamen wir immer wieder überein, daß es keine Tuberkelbazillen sein konnten oder daß die Entscheidung im gegebenen Falle nicht möglich

Nummer des Falles	Name	Alter	Anamnestisches und Befund	Stadium nach Gerhardt-Turban	Temperatur	Bazillen i. Sputum	Pirquet	Bazillen i. Blutpräp.	Bemerkungen zum mikroskopischen Blutpräparat
1	Bischoff, Karl	46	Schwere Phthise mit Kavernen, Exitus am 7. Dezember 1912 in der Klinik	III	febril	+		—	Keine einwandfreien Bazillen. Mehr schwärzlich gefärbte, plumpe Stäbchen; Körnchen von schmutzigroter Farbe
2	Supke, Theodor	29	Schwere Lungentuberkulose, P. starb am 23. November in der Klinik	III	febril	+		—	U. a. einige schlanke, mehr schmutzigrot gefärbte stäbchenförmige Gebilde
3	Wolff, Fräul.	18	Fortschreitende tuberkulöse Erkrankung beider Lungen	III	febril	+		—	Viel körnige, schmutzigrote Niederschläge. Blaurote, plumpe Stäbchen.
4	Postler, Adolf	26	Hereditär belastet, 2 mal Hämoptoe. Katarrh beider Lungenspitzen, mit Infiltrationen, links stärker	II	subfebril	—		—	Schmutzigrote und schwärzliche Stäbchen von Bazillenform
5	Ehrlich, Marta	25	Abflachung der rechten Seite. Saccardiertes Inspirium über beide Spitzen	I	afebril	—	++	—	Gekörnte und ungekörnte schmutzigrote bis schwärzliche Stäbchen
7	Kaponal, Felix	20	Tympath. Dämpfung mit reichlichem Rasseln über dem linken Oberlappen. Über der rechten Spitze Schallverkürzung, verschärftes Atmen	II	afebril	+		+	Schmutzigrote Stäbchen und Körnchen. Ein schön leuchtend rotes, schlankes Stäbchen (Bazillus)

9	Zimmermann, Karl	26	Hereditär belastet. Erhebliche Schallverkürzung über beiden Spitzen, links intensiver, in die Herzdämpfung übergehend. Katarrh	II	afebril	+		+	schlankere Stäbchen und Granula. 3 nebeneinanderliegende, schlanke, leuchtendrote Stäbchen (Bazillen)
10	Kühn, Emma	15	R. oben vorn bis zur 2. Rippe, hinten bis zur Mitte der Skapula Schallverkürzung: feuchtes Rasseln. Weniger über dem Hilus und Unterlappen. Rechte untere Lungengrenze schlecht verschieblich	II	subfebril	+		—	Viel stäbchenförmige Gebilde, in der Färbung nicht einwandfrei. Bazillen?
11	Fischer, Emma	18	Früher skrophulös. Seit August Husten, Stechen im Rücken. Schallverkürzung, verschärftes Expir. und kleinblasiges Rasseln über der rechten Spitze	I	subfebril	—		—	Wenig dunkelrote Körnchen, teilweise in Stäbchenform in der Größe von Tuberkelbazillen
12	Pech, Frau	31	Hereditär belastet. Abflachung der rechten Thoraxhälfte. Über beiden Spitzen Schallverkürzung mit tymp. Beiklang, rauhes Vesikuläratmen. Wenig mittelblasige Rasselgeräusche. R. hinten oben fast bronchiales Atmen	II	afebril	—		—	Dunkelrot bis schwarz gefärbte Partikel, keine Bazillen
13	Dammer, Hermann	39	Linke Seite eingezogen. Überstandene Pleuritis exsudativa. Über der rechten Spitze Schallverkürzung, verschärftes Atmen	I	afebril	—		—	Einige schlanke Stäbchen von Bazillengröße, Färbung nicht einwandfrei. (Zu dunkel.)
14	Skupin, Kasimir	26	Infiltration und Katarrh des rechten Oberlappens	II		+		—	Blaurote, schmutzigrote Stäbchen, einige schlank wie Tuberkelbazillen

Nummer des Falles	Name	Alter	Anamnestisches und Befund	Stadium nach Gerhardt-Turban	Temperatur	Bazillen i. Sputum	Pirquet	Bazillen i. Blutpräp.	Bemerkungen zum mikroskopischen Blutpräparat
15	Schnapke (Männerpoliklinik)	31	Neuroretinitis. Schallverkürzung über beiden Spitzen, links stärker wie rechts. L. abgeschwächtes Atmen	I		—	+	—	Dunkelrote und schwärzliche, in der Form bazillenähnliche Gebilde
16	Müller, Anna	30	Hereditär bel. Caries des Felsenbeins. 1910 in Lungenheilstätte. L. Seite bleibt bei der Atmung zurück. Über beid Spitzen leichte Dämpfung, rauhes Atmen, desgleichen in der Hilusgegend	II	afebril	—		—	Viel kristallinisch aussehende Niederschläge, dunkelrot bis schwarz. Bei einigen Abgrenzung gegen Bazillen unsicher
17	Hutta, Ottilie	32	Über dem rechten Oberlappen in Höhe des 2. bis 3. Brustwirbels Schallverkürzung, kleinblasiges Rasseln, R. vorn von der 2. bis 4. Rippe pleuritisches Reiben.	I	febril	—	+	—	Violettrote, plumpe Stäbchen und Körnchen
18	Laubert, Anna	25	Früher erkrankt an Lungenspitzenkatarrh. Hinten oben rechts bis zur Mitte der Skapula verkürzter Schall, verschärftes Atmen. Vitium cordis, Polyserositis, Polyglobulie, chronisch eosinophiler Katarrh	I	afebril	—	+	—	Dunkle Körnchen, zum Teil in Stäbchenform angeordnet, plumpe schmutzigrote Stäbchen
19	Hänsel (Männerpoliklinik)	40	Hämoptoe. Infiltration des rechten Oberlappens. Kleinblasiges Rasseln	II		+			Keine bazillenähnliche Gebilde. Körnige Niederschl.
20	Wallasch (Frauenpoliklinik)	36	Retraktion der rechten Spitze. Schallverkürzung, scharfes Exspirium, klingende Rasselgeräusche. Über dem rechten Hilus bronchiales Exspirium	II	febril	—		—	Viel körnige, dunkle Gebilde. Einige dunkelgefärbte schlanke Stäbchen. Keine Bazillen
21	Rosenblatt (Männerpoliklinik)	35	Schallverkürzung über der rechten Spitze, verlängertes, verschärftes Exspirium, Giemen	I		—		—	Gekörnte dunkle Stäbhen, plumpe dunkelrote Stäbchen, dunkelrote und

22	Kiesewetter, Selma	28	Über beiden Spitzen geringe Schallverkürzung, verschärftes, verlängertes Exspirium, kleinblasiges Rasseln	I	afebril	—		—	Einige leuchtend rote, aber zu plumpe Stäbchen
23	Schubert, Elisabeth	26	Beiderseits Schallverkürzung in der Hilusgegend. Daselbst verschärftes Atmen, mit klein- und mittelblasigen, nicht klingenden Rasselgeräusch. Auffallende Bronchialzeichnung der Hilusgegend bei Röntgendurchleuchtung. Gewichtsabnahme in der Klinik		fieberhaft	—		—	Violettrote, glatte und gekörnte Stäbchen, plumper wie Tuberkelbazillen
24	Röhnelt (Männerpoliklinik)	47	Infiltration und Katarrh des rechten Oberlappens. Katarrh des linken Unterlappens	II		+		—	Wenige granulierte dunkelrote Stäbchen (plump)
25	Freund, Walter	23	Hämoptoe. Über der rechten Spitze und rechten Hilusgegend leicht verkürzter Schall, hauchendes, verlängertes Exspirium. Temp. in den ersten Tagen nach der Hämoptoe subfebril, dann afebril	I	afebril	+		—	Zwei rotviolette, ziemlich schlanke Stäbchen. Körnige Niederschläge, hie und da in Stäbchenform angeordnet
26	Müßigbrot, Emma	32	Infiltration und Katarrh der ganzen rechten Lunge. Fortgeschrittener Fall	III	febril			—	Plumpe, aber auch schlankere, bazillenähnliche violettrote Stäbchen. Keine einwandfreien Bazillen
27	Niederzu, Marta	29	Über beiden Spitzen verkürzter Schall: links mehr wie rechts. Verschärftes Exspirium, feinblasiges Rasseln	I	subfebril	—		—	Ein dunkelrot leuchtendes, aber plumpes Stäbchen, sonst gar keine roten Stäbchen
28	Herbing, Aloine	21	Hereditär belastet. Geringe Schallverkürzung über der rechten Spitze mit verschärftem Exspirium	I	subfebril	—		—	Meist schwärzlich gefärbte Niederschläge, zum Teil in Form von Stäbchen. Keine Bazillen
29	Dettke (Männerpoliklinik)	41	Schallverkürzung über der rechten Spitze, über die Schulterblattgräte hinausgehend. Rasselgeräusche	II		+		—	Dunkelrote bis schwärzlich gefärbte, teilweise gekörnte Stäbchen. Ferner ebenso gefärbte Granula

Nummer des Falles	Name	Alter	Anamnestisches und Befund	Stadium nach Gerhardt-Turban	Temperatur	Bazillen i. Sputum	Pirquet	Bazillen i. Blutpräp.	Bemerkungen zum mikroskopischen Blutpräparat
30	Dierich, Marta	18	Stechen in der rechten Brustseite. R. Seite schleppt bei der Atmung nach. Vom 7. Brustwirbel ab Dämpfung. Pleuraerguß rechts mit reichlichen Lymphocyten			—	+	—	Plumpe rote Stäbchen, teilweise grob gekörnt
31	Kurz, Elisabeth	22	Erblich belastet. Kürzlich Hämoptoe. Über der rechten Spitze leicht tymp. Schall, rauhes, verschäftes Exspirium. Kein Rasseln	I	afebril	+		—	Dunkle Stäbchen: einige violettrot, gekörnt, plumper als Bazillen
32	Zehlke, Michael	55	Retraktion der rechten Seite. Dämpfung über dem Oberlappen. Exspirium verschärft, verlängert, fast bronchial. Über der ganzen rechten Lunge Giemen. Über der rechten Spitze klein- und mittelblasiges Rasseln	II		+		—	Nur rotgefärbte Niederschläge. Keine bazillenähnliche Gebilde
33	Görlich, Joseph	41	Verkürzter Schall, abgeschwächtes Atmen und feinblasiges Rasseln über der linken Spitze	I		—		—	Schmutzigrote und dunklere Stäbchen von Bazillenform, meist plumper wie Bazillen
34	Hentschel, Marta	18	R. oben leicht tympanitische Dämpfung, Bronchialatmen. Rasseln. Über der linken Spitze rauhes Vesikulär-atmen. (Besserung.)	II	febril	—		—	Vereinzelte schmutzigrote, für Bazillen zu plumpe Stäbchen
35	Rehder, Max	27	Hereditär belastet. L. hinten oben verkürzter Schall. R. hinten oben Dämpfung bis zur Spina scapulae. Beiderseits Katarrh	II	subfebril	+		—	Dunkelrote bis schwärzliche Stäbchen und Körnchen

36	Ficht, Else	17	Eltern und Bruder an Tuberkulose gestorben. Hämoptoe. Über beiden Spitzen leicht verkürzter Schall, feinblasiges Rasseln	I	afebril	—		+	Ein schön leuchtend rot gefärbtes schlankes Stäbchen. Mehrere plumpere Stäbchen und dunkelrote Körnchen
37	Urban, Ernst	22	Leichte Infiltration beider Spitzen. Rauhes Atmen. L. feinblasige Rasselgeräusche	I	subfebril	+		—	Einige violettrote und dunklere Stäbten, zum Teil schlank; ferner Granula in Stäbchenform
38	Herbst, Friederike	14	Schwere Phthise der rechten Lunge	III	febril	+		—	Ein mehr violettrotes, schlank. Stäbchen. Schwärzliche Stäbchen gekörnt
39	Sklarek (Männerpoliklinik)	48	Tuberkulose des Kehlkopfes. Nachschleppen der linken Seite. Über der rechten Spitze deutliche Schallverkürzung, verlängertes verschärftes Exspirium, kleinblasiges Rasseln	II		—		—	Ein schlankes rotes Stäbchen, in der Färbung zu dunkel
40	Rosenblau, Mandel	33	Hereditär belastet. Wegen doppelseitiger Nierentuberkulose in der Klinik. Über der rechten Spitze geringe Schallverkürzung, rauhes Atmen	I		--		—	Violettrote plumpe Stäbchen und Körner: auch in Stäbchenform angeordnet. Ferner dunklere Stäbchen, plump
41	Grünert, Fräulein	19	Rechtsseitige exsudative Pleuritis. Trübseröses Exsudat. Vor kurzem Entfernung doppelseitiger Halsdrüsen, die teilweise vereitert waren		febril		++	—	Schmutzigrote bis schwärzlich gefärbte Stäbchen und Körner; einige Stäbchen Bazillen ziemlich ähnelnd
42	Mahowski, Max	56	Kehlkopftuberkulose. Über der rechten Spitze vorn und hinten Schallverkürzung und Katarrh	I	afebril	--		—	Körnige Niederschläge, meist schwärzlich, Keine bazillenähnliche Gebilde

sei. So absolut zweifelsfreie „Bazillen“, wie sie viele Untersucher beschreiben, haben wir im ganzen nicht mehr als 3 mal gesehen, und zwar in dem Fall 7 und Fall 36 je einen einzelnen Bazillus, in Fall 9 eine Gruppe von 3 Bazillen nebeneinander.

Vielleicht erklärt sich die geringe Anzahl positiver Befunde aus unserer überaus großen Skepsis gegenüber dieser Methode; sehr wohl aber erscheint mir jetzt im Lichte der Arbeit Kahns die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß irgendeine geringe Abweichung in der Technik — es sei nur z. B. an die Verwendung von verschiedenen Antiformin-Konzentrationen und Mengen und an die wechselnde Verwendung von Alkohol bei den Modifikationen der Schnitterschen Methode erinnert — die Säurefestigkeit der fraglichen Gebilde in dem einen Falle stärker beeinflußt hätte als im anderen. Doch ist, wie schon einmal bemerkt, zu bedenken, daß bei der Abgrenzung aller der stäbchenförmigen Gebilde gegen anscheinend echte Bazillen das Subjektive eine große Rolle spielt. Rumpf schreibt z. B., daß er bei weniger Pessimismus noch weit mehr positive Resultate erzielt haben würde, und bei Ernst Fränkel lesen wir, daß er unter seinen ersten 18 Fällen 4 als positiv bezeichnet, dabei aber immer bemerkt habe, daß eine sichere Entscheidung auf Grund der mikroskopischen Untersuchung nicht möglich sei. In den Arbeiten vieler Autoren ist, worauf Kahn auch nach unseren Erfahrungen sehr mit Recht hinweist, viel zu wenig ersichtlich, daß die gefundenen säurefesten Partikel variabel in Größe, Gestalt und Färbbarkeit sind und daß von den plumpen, leicht erkennbaren Imitationen der Bazillen alle Übergänge zu solchen bestehen, bei denen die Unterscheidung Schwierigkeiten macht. Im übrigen haben auch wir alle die beschriebenen

Stäbchen von schmutzigroter, violettroter und blauvioletter Farbe und meist etwas zu plumper Gestalt gesehen, ebenso die gekörnten Stäbchen und säurefesten Granula. Ferner die mehr dunklen Gebilde, die wie nach Much gefärbte Stäbchen und Granula aussehen und deshalb die Muchsche Färbung als sehr bedenklich erscheinen lassen.

Die beträchtliche Unsicherheit in der Identifizierung der gefundenen säurefesten Stäbchen mit Tuberkelbazillen und die durch Baemeister und Rueben sowie durch Kahn sicher nachgewiesene Fehlerhaftigkeit der Antiformin-methode machen die mit ihr gewonnenen Resultate wertlos.

Der einzig gangbare Weg, die Häufigkeit der Bazillen im Blut bei Tuberkulösen festzustellen, ist das Tierexperiment. Für die Beurteilung des Ausfalls meiner Tierversuche kommen von den 84 geimpften Meerschweinchen nur 62 in Betracht. Es scheiden aus: 1. 4 Tiere, die mit Blut von nicht sicher Tuberkulösen geimpft wurden, 2. 18 Tiere, die gleich in den ersten Tagen oder wenig später nach der Impfung starben.

Bei einigen ergab die Sektion irgendeine Verletzung des Darms oder Verblutungstod oder eine akute Peritonitis. Bei den allermeisten — es waren dies oft sehr junge, schwächliche Tiere — wurde außer halbflüssigem, nicht resorbiertem Blute oder seröser Flüssigkeit in der Peritonealhöhle überhaupt nichts anderes Pathologisches gefunden. Bei den letzten Tieren, die in dieser Weise einige Tage nach der Impfung starben, wurden jedoch Veränderungen festgestellt, die weiter unten im Zusammenhang geschildert werden sollen. Alle für die Beurteilung nicht in Betracht kommenden Tiere sind in der folgenden Tabelle nicht mit aufgeführt.

Nummer des Tieres	Nummer des zugehörigen Falles	Datum der Impfung	Anfangsgewicht g	Gewicht am 24. XI. g	Gewicht am 8. XII. g	Gewicht am 22. XII g	Gewicht am 19. I. g	Gewicht am 27. II. g	Spontan eingegangen (Datum und Endgewicht)	Erfolg der Impfung	Seuchenerkrankung	Bemerkungen
1	1	23. X.	330	280	315	365	315	250		—	+	
2	1	23. X.	310	245	250	305	315	305		—	+	
3	2	26. X.	220	215	215	235			19. I. (185)	—	+	
4	2	26. X.	240	225					26. XI. (180)	—	—	Todesursache unbekannt. Keine Tuberkulose.
5	3	26. X.	360	300	315	310	350	370		—	—	
6	4	31. X.	265	230	245	310	305	360		—	—	
8	5	1. XI.	265	235					3. XII. (210)	—	—	Lungen pneumonisch. Keine Tuberkulose.
9	5	1. XI.	255	250	260	315	275	350		—	—	
13	7	3. XI.	265	250	270	270	300	320		—	—	
16	9	7. XI.	560	585	530	515	520	520		—	—	
17	9	7. XI.	280	230	245	330	300		21. II. (220)	—	+	
19	10	10. XI.	250	205	220	240	270	320		—	—	
20	11	11. XI.	255	275	305	380	350	395		—	—	
21	11	11. XI.	240	265	240	320	315	370		—	—	
22	12	11. XI.	260	285	300	340	405	470		—	—	Gravidität. Keine pneumonische Herde. Keine Tuberkulose.
23	12	11. XI.	215	225	225	305	360	410		—	—	
24	13	13. XI.	235	255	245	295	355	370		—	+	
25	13	13. XI.	220	230	240	310	310	300		—	+	

26	14	13. XI.	265	260	305	330	420	400		—	+	Bronchopneumonische Herde.
27	14	13. XI.	260	255	255	310	350	440		—	—	Ausgetragene Gravidität.
28	15	14. XI.	305	310	370	380	355	455		—	—	
29	15	14. XI.	255	205					29. XI. (175)	—	—	Absceß der Einstichstelle. Pneumonische Herde. Keine Tuberkulose.
30	16	15. XI.	260	255	265	270	275	305		—	—	
31	16	15. XI.	265	285	325	405	410	475		—	—	
32	17	16. XI.	440	380	415	410	460	465		—	+	
35	18	16. XI.	355	360	415	460	420	465		—	—	
38	19	18. XI.	260	230	260	325	320	390		—	—	
39	20	19. XI.	340	320	350	405	340	365		—	—	
40	20	19. XI.	280	250	280	275	255	310		—	—	
42	21	21. XI.	335		300				14. XII. (270)	—	+	
43	22	21. XI.	535		540	540	510	485		—	—	
47	23	22. XI.	420		415	410	390	440		—	+	
48	24	23. XI.	375		415	470	420	365		—	—	
49	25	24. XI.	435		455	485	440	480		—	+	
50	25	24. XI.	410		430	460	420	410		—	—	
51	26	24. XI.	380		330	365			19. I. (265)	—	+	
52	26	24. XI.	345		310	350	350		19. II. (260)	+	+	
53	27	26. XI.	350		315	345	335	390		—	—	
54	27	26. XI.	395		425	460	450	500		—	+	
56	28	26. XI.	210		200				16. XII (165)	—	—	Todesursache unbekannt. Keine tuberkulösen Veränderungen.
57	29	27. XI.	295		305	325	320	370		—	—	
58	29	27. XI.	225		245	270			17. I. (175)	—	+	

Nummer des Tieres	Nummer des zugehörigen Falles	Datum der Impfung	Anfangsgewicht g	Gewicht am 24. XI. g	Gewicht am 8. XII. g	Gewicht am 22. XII. g	Gewicht am 19. I. g	Gewicht am 27. II. g	Spontan eingegangen (Datum und Endgewicht)	Erfolg der Impfung	Seuchenerkrankung	Bemerkungen
59	30	27. XI.	250		245	280	330		31. I. (320)	—	+	
60	30	27. XI.	195						7. XII. (185)	—	—	
61	31	28. XI.	220		225	245			19. I. (255)	—	+	
62	31	28. XI.	215		190	230			18. I. (195)	—	+	
63	32	29. XI	235		255	275			18. I. (190)	—	+	
64	33	29. XI.	270		250	300	290	315		—	+	
66	32	30. XI.	455		450	420	420	460		—	+	
68	34	3. XII.	295			320	325	370		—	+	
69	35	3. XII.	225			235			24. XII.	—	+	
71	36	3. XII.	295			310	350	420		—	—	
72	36	3. XII.	335			350	380	420		—	+	
73	37	4. XII.	280			315	330	410		—	—	
75	38	5. XII.	340			320	400	455		—	+	
109	38	5. XII.	310			270			24. XII.	—	+	
105	39	7. XII.	260			225	270	320		—	—	
85	40	11. XII.	225			250			18. I. (220)	—	+	
87	41	12. XII.	225			235	185		21. I.	—	+	
88	41	12. XII.	215			200	250	290		—	—	
89	42	13. XII.	235			280	315		22. I.	—	+	
91	42	13. XII.	215			230			26. XII.	—	+	

Von den übrigen 62 Tieren gingen während des 1. Monats 9 ein, im Laufe des 2. Monats 8, im Laufe des 3. Monats 5 Tiere. Die übrigen Tiere wurden 3 bis 4½ Monate nach der Impfung getötet. Die meisten Tiere hatten bis zum Schluß zugenommen oder waren zum mindesten auf ihrem anfänglichen Gewicht geblieben, selbst diejenigen, deren Organe die gleich zu beschreibenden Veränderungen aufwiesen. Eine kleinere Anzahl der getöteten und fast alle während des ersten, zweiten und dritten Monats eingegangenen, gegen Schluß der Impfungen aber auch Tiere, die erst ganz kürzlich geimpft waren, und schließlich auch ein ungeimpftes Tier, das spontan verendete, wiesen eine makroskopisch der Tuberkulose sehr ähnliche Erkrankung auf. Auffallend war nur, daß Peritoneum und Netz immer frei waren.

Die Milz war in erster Reihe beteiligt. Sie war meist nur mäßig vergrößert und wog im Durchschnitt 0,7 bis 1 g, in einigen Fällen aber das Doppelte. Ihre Oberfläche war granuliert und ließ zahlreiche, meist stecknadelkopfgroße, gelbe Knötchen durchschimmern. In manchen Fällen standen diese so dicht, daß sie konfluierten; bisweilen waren die Herde größer, bis schrotkorngroß, und waren dann nur in geringer Anzahl vertreten. Bei Anwesenheit vieler Knötchen war die Konsistenz der Milz sehr weich.

Die Leber zeigte dieselbe Veränderung, aber in viel geringerem Grade. Die Knötchen waren hier immer spärlicher, nicht selten fanden sich hier 1—3 einzelne, etwa erbsengroße, gelbe, dicken Eiter enthaltende Knoten. Bei erheblicher Veränderung von Milz und Mesenterialdrüsen wurde sie öfters auch gänzlich normal gefunden.

Von den Mesenterialdrüsen waren meist nur die Coecaldrüsen befallen, diese jedoch mit einer ziemlichen Regel-

mäßigkeit. Sie waren schrotkorn- bis erbsengroß; in zwei Fällen erreichten sie fast Haselnußgröße. Sie waren schiefergrau verfärbt, hart, enthielten rahmigen oder bröckligen Eiter, der von einer derben Kapsel umschlossen war. Die übrigen Drüsen des Mesenteriums waren nur ganz selten befallen, in einem einzigen Falle waren die Bronchial- und Retrosternaldrüsen erbsengroß, in derselben Weise verändert.

Bei 5 Tieren wurden einzelne Lungenpartien pneumonisch angetroffen, bei einem Tiere war ein ganzer Unterlappen infiltriert. Bei 2 Tieren fanden sich Abszesse der Einstichstelle, in einem Falle davon wurden im Ausstrichpräparat Staphylokokken gefunden.

Aus der veränderten Milz und aus dem Drüseneiter wurde regelmäßig ein Ausstrichpräparat auf Tuberkelbazillen untersucht, jedesmal mit negativem Erfolg. Mitunter aber fanden sich im Eiter spärliche, plumpe, nicht säurefeste Bazillen; in der übergroßen Mehrzahl wurden im Eiter keine Bakterien gefunden.

In allen Fällen, wo Milz, Leber, Drüsen oder Lungenpartien irgendwelche Abweichungen vom Normalen zeigten, wurden sie mikroskopisch untersucht.

Die beschriebenen Knötchen in Milz und Leber erwiesen sich hierbei regelmäßig als runde, verschieden große, dichte Anhäufungen von Leuko- und Lymphozyten. Aber auch in dem eitrig eingeschmolzenen Zentrum war die Färbbarkeit der zertrümmerten Kerne noch auffallend gut und war nicht soweit beeinträchtigt, daß man das Bild homogener oder feinkörniger, blaßgefärbter Massen, etwa wie bei der tuberkulösen Verkäsung, vor sich gehabt hätte. Die größeren Knötchen zeigten auch nicht die Entstehung durch Konfluenz mehrerer kleiner Herde, sondern es waren mehr

einheitliche runde Abszesse. Mit einer einzigen Ausnahme (Tier 52) wurden nirgends Knötchen vom typischen Aufbau der Tuberkel mit Epitheloidzellen gefunden, nirgends mit der einen Ausnahme Riesenzellen. In zahlreich angefertigten Schnittfärbungen wurden gleichfalls keine Tuberkelbazillen gefunden. Das Tier Nr. 52, das mit Blut von einer Tuberkulose des III. Stadiums geimpft war, zeigte außer den beschriebenen makroskopischen Veränderungen von Milz, Leber, Drüsen noch Aufrollung und Verdickung des Netzes und mikroskopisch noch folgendes Verhalten:

Ausgedehnte Verkäsungen der Milz durch Konfluenz vieler kleiner Knötchen, ferner Riesenzellen. In einer Mesenterialdrüse Epitheloidzellentuberkel. Obwohl auch hier die Tuberkelbazillenfärbung weder im Ausstrich noch im Schnittpräparat gelang, ist das Vorliegen einer Tuberkulose durch den mikroskopischen Befund gesichert. In den übrigen Fällen konnte eine tuberkulöse Erkrankung sicher ausgeschlossen werden. Herr Dr. Schidorsky, Assistent an der Königlichen Medizinischen Klinik, verimpfte in einer Reihe von Fällen den steril entnommenen Inhalt der Milzknötchen und Drüsen auf Glyzerinager. Er erhielt nun lebhaft bewegliche, nicht säurefeste, gramnegative Bazillen, die sich weiterhin morphologisch wie Bazillen der Paratyphus - B - Gruppe verhielten.

Es sei nur kurz darauf hingewiesen, daß die Paratyphusbazillen als Erreger von Meerschweinchenepidemien dieser Art schon mehrfach beschrieben worden sind. (Kolle-Hetsch 1911.)

Unter 62 Meerschweinchen, die mit Blut von 40 Tuberkulosen des I. bis III. Stadiums geimpft waren, erkrankte also nur 1 Tier, das von einem im III. Stadium befindlichen Kranken Blut erhalten hatte, an Tuberkulose, bei den

übrigen erkrankten Tieren handelte es sich nicht um Tuberkulose, sondern um die beschriebene, durch Bazillen der Paratyphus - B - Gruppe hervorgerufene Seuche.

Wie Bacmeister und Rueben, Querner, Fränkel, so komme also auch ich zu dem Resultat, daß durch den Tierversuch die Anwesenheit von Tuberkelbazillen im strömenden Blute der Tuberkulösen nur äußerst selten bewiesen wird.

Die Resultate der Antiforminmethode erscheinen mir aus den dargelegten Gründen höchst zweifelhaft. Die Methode ist deshalb ungeeignet für den Nachweis der Tuberkelbazillen im Blut.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Minkowski und Herrn Prof. Dr. Bittorf für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die Überlassung des Krankenmaterials und die Erlaubnis, die Einrichtungen der Klinik zu benützen, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Herrn Dr. Schidorsky, der mir stets mit Rat zur Seite stand, bin ich besonders zu Dank verpflichtet.

Literaturverzeichnis.

1. Weichselbaum: Wiener med. Wochenschrift 1884, S. 334.
2. Lustig: Wiener med. Wochenschrift 1884, S. 1429.
3. Meisel: Wiener med. Wochenschrift 1884, S. 1149.
4. Rütimeyer: Zentralblatt für innere Medizin 1885.
5. Sticker: Zentralblatt für innere Medizin 1885.
6. Jousset: Semaine med. 1904, S. 288.
7. Lésieur: Zitiert bei Krause (siehe unten).
8. Gary: Zitiert bei Löwenstein. Zeitschrift für Tuberkulose 1905.
9. Courmont: Zitiert bei Lüdke (siehe unten).
10. Lüdke: Wiener klin. Wochenschrift 1906, S. 949.
11. Bergeron: Zitiert bei Löwenstein. Zeitschrift für Tuberkulose 1905, S. 496.
12. Rosenberger: Zentralblatt für Bakt. 1909, Band 50.
13. Forsyth: British med. Journal 1909, April.
14. Mendenhall und Petty: Deutsche med. Wochenschrift 1909, Nr. 40.
15. Schnitter: Deutsche med. Wochenschrift 1909, Nr. 36.
16. Lippmann: Münchener med. Wochenschrift 1909, Nr. 43.
17. Jessen und Rabinowitsch: Deutsche med. Wochenschrift 1910, Nr. 24.
18. Krause: Zeitschrift für Tuberkulose, Band 17, Heft 5.
19. Ranström: Deutsche med. Wochenschrift 1912, Nr. 19.
20. Acs-Nagy: Zitiert bei Kurashige (siehe unten).
21. Hilgermann und Lossen: Deutsche med. Wochenschrift 1912, Nr. 19.
22. Koslow: Zitiert bei Querner (siehe unten).
23. Liebermeister: Virchows Archiv, Band 197 und Med. Klinik 1912, Nr. 25.
24. Duchinoff: Zitiert nach Querner und Bacmeister und Rueben (siehe unten).
25. Klemperer: Therapie der Gegenwart 1912, Oktober.
26. Sturm: Brauers Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, Band 21, Heft 2.
27. Kurashige: Zeitschrift für Tuberkulose, Band 17, Heft 4 und Band 18, Heft 5.
28. Suzuki und Takaki: Zitiert bei Bacmeister und Rueben (siehe unten).
29. Klara Kennerknecht: Brauers Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, Band 23, Heft 2.
30. Rumpf: Münchener med. Wochenschrift 1912, Nr. 36.
31. Bacmeister und Rueben: Deutsche med. Wochenschrift 1912, Nr. 50.
32. Fränken: Deutsche med. Wochenschrift 1912, Nr. 43.
33. Querner: Münchener med. Wochenschrift 1913, Nr. 8.
34. Dreesen: Medizinische Klinik 1913, Nr. 15.
35. Fränkel: Deutsche med. Wochenschrift 1913, Nr. 16 und Schmidts Jahrbücher, Band 317, Heft 3, Kritisches Sammelreferat.
36. Kahn: Münchener med. Wochenschrift 1913, S. 345.

Lebenslauf.

Am 9. Juni 1887 wurde ich, Friedrich Gawantka, als Sohn des Gutsbesitzers Johann Gawantka in Margsdorf, Kr. Kreuzburg, geboren. Ich bin preußischer Staatsangehörigkeit und evangelischer Konfession. Nach fünfjährigem Besuch der Volksschule in Margsdorf kam ich Ostern 1898 auf das Königliche Gymnasium nach Kreuzburg. Ostern 1907 erhielt ich hier das Zeugnis der Reife. Dann studierte ich in Tübingen, Leipzig und Breslau Medizin. In Leipzig legte ich im Juli 1909 das Physikum ab; das ärztliche Staatsexamen beendete ich im Juni 1912 in Breslau. Am 15. Juni 1913 erhielt ich die Approbation als Arzt.